

Acerca del Fermi National Accelerator Laboratory

Fermilab es el principal laboratorio en los Estados Unidos para la física de partículas y la investigación de aceleradores, financiado por el Departamento de Energía de los EE. UU. Miles de científicos alrededor del mundo colaboran con Fermilab en la investigación en la frontera del descubrimiento.



El laboratorio Fermi National Accelerator Laboratory, ubicado a unos 64 kilómetros al oeste de Chicago en Batavia, Illinois, dirige grandes aceleradores de partículas.

El objetivo de los físicos de partículas es descubrir de qué está hecho el universo y cómo funciona. Estudian los componentes básicos más pequeños de la materia mediante el uso de algunas de las máquinas más grandes y complejas del mundo.

Fermilab apoya los experimentos científicos de descubrimiento en Illinois y en lugares alrededor del mundo, que incluyen minas subterráneas profundas en Dakota del Sur y Canadá, cimas de montañas en Arizona, Chile y el Polo Sur.

Fermilab amplía la comprensión de la materia, la energía, el espacio y el tiempo, captura la imaginación e inspira a las generaciones futuras.



El acelerador de protones de dos millas de circunferencia de Fermilab envía poderosos haces de partículas a los experimentos del laboratorio.

Fermilab unites and inspires

Más de 4500 científicos de 50 países utilizan Fermilab y sus aceleradores, detectores e instalaciones informáticas.

Cerca de 1000 estudiantes universitarios participan en nuestras investigaciones y programas cada año.

Entre 15,000 y 20,000 alumnos de educación preescolar, primaria y secundaria participan en programas educativos científicos y en tours en Fermilab anualmente



El detector NOvA de Fermilab capta partículas fugaces llamadas neutrinos para aprender más sobre su función en el universo.



La Cámara de Energía Oscura en Chile mapea el cielo del sur para proporcionar pistas sobre la energía oscura, que está acelerando la expansión del universo.

Cómo Fermilab transforma la ciencia y la sociedad

Neutrinos

Fermilab fabrica el haz de neutrinos de alta energía más intenso del mundo, la partícula de materia menos comprendida y más omnipresente del universo.

Para el experimento NOvA, Fermilab envía un haz de neutrinos a un detector de partículas de 14,000 toneladas cerca de Ash River, Minnesota.

Fermilab está reuniendo al mundo para estudiar los neutrinos. Más de 900 científicos de más de 30 países están diseñando planes para el Experimento de Neutrinos Subterráneo Profundo. La instalación de neutrinos de línea de base larga de Fermilab enviará un haz de neutrinos desde el laboratorio a través de la Tierra hasta un detector gigante en el Sanford Underground Research Facility en Dakota del Sur para su estudio.

Fermilab y el Gran Colisionador de Hadrones

Los científicos que trabajan en Fermilab desempeñaron papeles claves en el descubrimiento ganador del Premio Nobel de la partícula de Higgs en el Gran Colisionador de Hadrones del CERN en Suiza. La partícula de Higgs causa que las partículas subatómicas tengan masa.

Fermilab aporta componentes esenciales para las mejoras del GCH y su experimento CMS, el cual descubrió conjuntamente la partícula de Higgs.

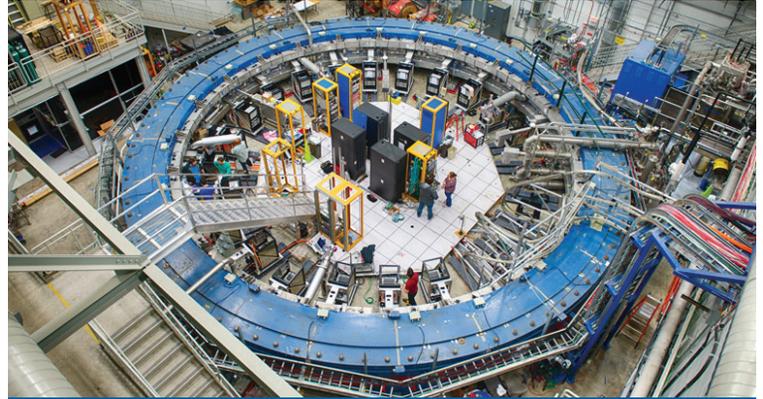
La instalación informática de Fermilab proporciona más potencia de cálculo al CMS que cualquier otro establecimiento fuera del CERN.



Los investigadores de Fermilab constituyen un componente esencial para la actualización del detector CMS. CMS es un experimento en el Gran Colisionador de Hadrones del CERN.



Fermilab alberga sistemas de computación, almacenamiento y redes de alto rendimiento para procesar las enormes cantidades de datos de los experimentos de física de partículas.



El experimento Muon g-2 medirá una propiedad del muon con una precisión de 140 partes por mil millones para buscar fuerzas subatómicas ocultas.

Materia oscura y energía oscura

Utilizando el cosmos como laboratorio, los científicos de Fermilab exploran la materia oscura y la energía oscura, que constituyen el 96% del universo.

La Cámara de Energía Oscura, el corazón de Dark Energy Survey, fue diseñada y construida en Fermilab. Está instalada en un telescopio en Chile.

Fermilab es un líder en experimentación que busca ser el primero en el mundo en observar partículas de materia oscura.

Muones

Los muones, primos del electrón, ayudan a los científicos a explorar escalas de energía mucho más allá de las accesibles en los colisionadores de mayor energía.

El experimento Mu2e ayudará a revelar cómo las fuerzas de la naturaleza se unifican en altas energías, como ocurrió al principio del universo.

El experimento Muon g-2 buscará signos de partículas sin descubrir que se prevé que están burbujeando dentro y fuera del espacio vacío.

Innovación de Fermilab

Desde los tratamientos médicos hasta el envasado de alimentos, las tecnologías innovadoras de la física de partículas ayudan a transformar la forma en la que vivimos.

Fermilab es un centro líder en el mundo de imanes superconductores y cavidades de radiofrecuencia, tecnologías fundamentales para los aceleradores que también tienen potencial en la energía nuclear y la ciencia de los materiales.

Los científicos informáticos de Fermilab desarrollaron algunas de las primeras series de estaciones de trabajo en red para utilizar en computación de alto rendimiento, las cuales son pioneras en la gestión de grandes cantidades de datos.